

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

? t s3/9/all

3/9/1

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI  
 (c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

004749700

WPI Acc No: 86-253041/198639

XRPX Acc No: N86-189210

External temp. indicator for motor vehicle - has comparator receiving signals from temp. and speed sensors

Patent Assignee: DAIMLER-BENZ AG (DAIM )

Inventor: BURGHOFF H G; DAUB W; DRUCKER G

Number of Countries: 006 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 3540204	C	19860925	DE 3540204	A	19851113		198639 B
FR 2590016	A	19870515					198725
GB 2184842	A	19870701	GB 8626688	A	19861107		198726
SE 8604849	A	19870514					198726
US 4770543	A	19880913	US 86929814	A	19861113		198839
SE 457830	B	19890130					198907
GB 2184842	B	19891025					198943
IT 1198465	B	19881221					199114

Priority Applications (No Type Date): DE 3540204 A 19851113

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing	Notes	Application	Patent
DE 3540204	C		4				

Abstract (Basic): DE 3540204 C

Upon reaching a speed setting, a first threshold value switch (4) actuates a memory (6). The latter through an electronic switch (7), connects to a comparator (8) activating the external temp. indicator (9) receiving the signal of the outer temp. sensor.

The comparator ensures that actuation takes place only when the assessed temp. exceeds the stored temp. pref. by from 1 to 2.5 deg.C.

ADVANTAGE - Prevents assessed outer temp. is not blocked too long unnecessarily.

Abstract (Equivalent): GB 2184842 B

A device for use in a motor vehicle for indicating the outside temperature, which device comprises an outside-temperature sensor and a speed sensor, an outside-temperature indicator adapted to be mounted inside the motor vehicle and an evaluation unit activating the outside-temperature indicator and having a memory, signals from the two sensors being feedable to the evaluation unit which, during the deceleration of the motor vehicle, to below a first limiting speed, as a function of the speed signal on the one hand receives the temperature last detected by the outside-temperature sensor into the memory and on the other hand activates the outside-temperature indicator to indicate this temperature, whereas, during the subsequent acceleration of the motor vehicle, to above a second limiting speed, as a function of the speed signal it activates the outside temperature indicator to blank out the temperature last indicated and to indicate the currently detected temperature, only after a predetermined delay time, wherein, when the first limiting speed is reached, a first threshold switch receiving the signal from the speed sensor activates the memory, the memory being connected via an electronic switch to a comparator which activates the outside-temperature indicator and to which the signal of the temperature currently detected by the outside-temperature sensor is likewise fed, the comparator activating the outside-temperature indicator to indicate the stored temperature only when the currently detected temperature exceeds the stored temperature by a predetermined amount, but activating the outside temperature indicator to indicate the currently detected temperature, when the latter is less than the amount of the stored temperature plus the predetermined amount, and

wherein when the second limiting speed is reached, a second threshold switch receiving the signal from the speed sensor activates an integrator which is connected on the one hand to a time base and on the other

**Abstract (Equivalent):** US 4770543 A

The electronic temp. indicator has a speed sensor in addition to an outside-temperature sensor. The device has a memory for storing a detected temperature when a speed signal drops below a threshold value. The current temperature is then displayed if it is less than the stored detected temperature plus a pre-determined amount; otherwise, the stored detected temperature is displayed.

When the vehicle speed rises above a second threshold value, the delay time is determined dependent on the vehicle speed, and a time delay is activated. The time delay causes the indicator to display the current temperature upon expiration of a period of time equal to the delay time following the activation of the time delay.

**USE/ADVANTAGE** - In vehicle for indicating outside temp. Indication is not blocked for unnecessarily long time. (5pp)i

**Title Terms:** EXTERNAL; TEMPERATURE; INDICATE; MOTOR; VEHICLE; COMPARATOR; RECEIVE; SIGNAL; TEMPERATURE; SPEED; SENSE

**Derwent Class:** Q16; S03; X22

**International Patent Class (Additional):** B60Q-009/0C; G01D-003/04; G01K-001/20; G01K-003/00; G01K-013/00

**File Segment:** EPI; EngPI

**Manual Codes (EPI/S-X):** S03-B01C; X22-E

?



12 Patentschrift  
10 DE 3540204 C1

21 Aktenzeichen: P 35 40 204.0-52  
22 Anmeldetag: 13. 11. 85  
13 Offenlegungstag: —  
25 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 25. 9. 86

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:

Burghoff, Heinz-Georg, Dipl.-Phys. Dr., 7313  
Reichenbach, DE; Daub, Werner, 7000 Stuttgart, DE;  
Drücker, Gerhard, Dipl.-Ing., 7303 Neuhausen, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 22 19 144

54 Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug zur Anzeige der Außentemperatur

Es wird eine Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug zur Anzeige der Außentemperatur vorgeschlagen, welche neben einem Außentemperatur-Fühler noch einen Geschwindigkeits-Fühler aufweist. Sowohl beim Verzögern als auch Beschleunigen des Fahrzeugs wird bei bestimmten Geschwindigkeiten in Abhängigkeit von dem Signal des Geschwindigkeits-Fühlers die Außentemperaturanzeige zur Anzeige einer gespeicherten oder aktuell erfaßten Außentemperatur über eine Auswerteeinheit entsprechend aktiviert, wobei das Signal des Geschwindigkeits-Fühlers ferner dazu dient, eine Verzögerungszeit vorzugeben, nach deren Ablauf nur noch die aktuell erfaßte Temperatur angezeigt wird.

## Patentanspruch:

Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug zur Anzeige der Außentemperatur, welche einen Außentemperatur- und Geschwindigkeits-Fühler, eine Außentemperaturanzeige im Inneren des Kfz und eine die Außentemperaturanzeige aktivierende Auswerteeinheit mit einem Speicher umfaßt, wobei der Auswerteeinheit Signale der beiden Fühler zuführbar sind und welche beim Verzögern des Kfz bei einer unteren Grenzgeschwindigkeit in Abhängigkeit von dem Geschwindigkeits-Signal die zuletzt vom Außentemperatur-Fühler erfaßte Temperatur zum einen in den Speicher übernimmt und zum anderen die Außentemperaturanzeige zur Anzeige dieser Temperatur aktiviert, hingegen beim nachfolgenden Beschleunigen des Kfz bei einer oberen Grenzgeschwindigkeit in Abhängigkeit von dem Geschwindigkeitssignal die Außentemperaturanzeige zur Ausblendung der zuletzt angezeigten Temperatur und zur Anzeige der aktuell erfaßten Temperatur erst nach einer vorgegebenen Verzögerungszeit aktiviert, dadurch gekennzeichnet, daß beim Erreichen der unteren Grenzgeschwindigkeit ein das Signal des Geschwindigkeits-Fühlers erhaltender erster Schwellwertschalter (4) den Speicher (6) aktiviert, daß der Speicher des weiteren über einen elektronischen Schalter (7) mit einem die Außentemperaturanzeige (9) aktivierenden Komparator (8) verbunden ist, welchem ebenfalls das Signal der vom Außentemperatur-Fühler aktuell erfaßten Temperatur zugeführt wird, daß der Komparator (8) die Außentemperaturanzeige (9) zur Anzeige der gespeicherten Temperatur nur dann aktiviert, wenn die aktuell erfaßte Temperatur die gespeicherte Temperatur um einen vorbestimmten Betrag, vorzugsweise 1 bis 2,5°C, überschreitet, hingegen die Außentemperaturanzeige (9) zur Anzeige der aktuell erfaßten Temperatur aktiviert, wenn diese kleiner ist als der Betrag der gespeicherten Temperatur zuzüglich des vorbestimmten Betrages, daß beim Erreichen der oberen Grenzgeschwindigkeit ein das Signal des Geschwindigkeits-Fühlers erhaltender zweiter Schwellwertschalter (5) einen Integrator (3) aktiviert, welcher einerseits mit einer Zeitbasis (bei 1,3) und andererseits mit einem Meßwertumformer (2), welchem ebenfalls das Signal des Geschwindigkeits-Fühlers zugeführt wird, verbunden ist, daß der Integrator (3) wiederum mit dem elektronischen Schalter (7) verbunden ist und diesen nach Ablauf der geschwindigkeitsabhängigen vorgegebenen Verzögerungszeit öffnet, so daß nach Ablauf der Verzögerungszeit der Komparator (8) die Außentemperaturanzeige (9) nur noch zur Anzeige der aktuell erfaßten Temperatur aktivieren kann.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches.

Vorrichtungen zur Anzeige der Außentemperatur bestehen im allgemeinen aus einem Außentemperatur-Fühler und einer Außentemperaturanzeige im Inneren des Kfz, wobei die Signalverarbeitung analog oder digital erfolgen kann. Voraussetzung für eine hinreichend genaue Anzeige mit einer Genauigkeit im 1°C-Bereich

ist dabei, daß der Außentemperatur-Fühler unter allen möglichen Betriebszuständen des Kfz nur von Außenluft, deren Temperatur durch das Kfz nicht beeinflußt wurde, beaufschlagt wird und gegenüber Wärmestrahlung oder Wärmeleitung vom Kfz bzw. dessen Motor isoliert ist. Die erste Forderung wird unter fahrzeugspezifischen Randbedingungen – wie Design und Kosten – nur erfüllt, wenn der Außentemperaturfühler wie bekannt im Fahrzeugbug (DE-OS 22 19 144) montiert ist. Dann ist aber zumindest bei Fahrzeugstillstand mit einem Aufheizen des Fühlers durch die Motorabwärme zu rechnen. Eine entsprechend ausgelegte Wärmeisolierung würde zwar das Aufheizen des Fühlers verzögern, hätte aber die negative Auswirkung, daß sich der Fühler z. B. beim Verlassen einer Garage von einer höheren Temperatur auf eine niedrigere Außentemperatur nicht so schnell abkühlen kann.

Zur Lösung dieses Problems ist eine gattungsgemäß Vorrichtung bekannt (Fahrzeuge der Firma Pontiac), bei welcher zusätzlich ein Geschwindigkeits-Fühler vorgesehen ist und bei welcher beim Erreichen des Stillstandes des Kfz die zuletzt vom Außentemperatur-Fühler erfaßte Temperatur auf der Außentemperaturanzeige angezeigt wird, und zwar unabhängig von den während des Stillstandes sensierten eventuell abweichenden Außentemperaturen. Erst bei Weiterfahrt mit dem Kfz wird nach einer fest vorgegebenen Verzögerungszeit die zuletzt angezeigte Temperatur ausgebendet und die aktuell erfaßte Temperatur wieder angezeigt. Hierbei ist die Verzögerungszeit so gewählt, daß der Außentemperatur-Fühler sich in dieser Zeit – bis 10 Minuten – wieder auf die aktuelle Temperatur einstellen kann. Da für die Festlegung der Verzögerungszeit auch extreme Situationen berücksichtigt werden, wird in der Praxis die Wiederanzeige der aktuellen Temperatur meist unnötig lange verzögert. Außerdem werden Situationen, in denen eine Verzögerung auch beim Stillstand des Kfz überflüssig ist – z. B. Fühler im Bug eingebaut, Wind kommt von vorne – nicht berücksichtigt. In diesen Fällen wird also eine vom Fühler richtig erfaßte aktuelle Außentemperatur für eine gewisse Zeit nicht angezeigt, so daß auch in diesem Zeitraum eventuell auftretende Temperaturänderungen vom Fahrer nicht erkannt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäß Vorrichtung so auszubilden, daß die Anzeige der aktuell erfaßten Außentemperatur nicht unnötig lange blockiert wird.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäß Vorrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches gelöst.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

In der Figur ist mit 1 eine Auswerteeinheit der Vorrichtung bezeichnet, welche als Mikroprozessor ausgebildet sein kann und im wesentlichen folgende Bauteile enthält: einen Meßwertumformer mit Kennlinienspeicher 2, einen Integrator 3, einen ersten Schwellwertschalter 4, einen zweiten Schwellwertschalter 5, einen Speicher 6, einen elektronischen Schalter 7, und einen Komparator 8, ferner ist mit 9 die Außentemperaturanzeige der Vorrichtung bezeichnet.

Eingangsseitig ist die Auswerteeinheit 1 mit drei Anschlüssen 1.1, 1.2 und 1.3 versehen, wobei der Anschluß 1.1 mit einem Außentemperatur-Fühler, der Anschluß 1.2 mit einem Geschwindigkeits-Fühler und der Anschluß 1.3 mit einer Zeitbasis verbunden sind. Der Außentem-

peratur-Fühler ist vorzugsweise im Bug des Kfz und dem Fahrtwind ausgesetzt montiert. Das über den Anschluß 1.1 ankommende Signal des Außentemperatur-Fühlers wird zum einen über die Leitung 10-10.1 dem Speicher 6 und zum anderen über die Leitung 10-10.2 dem Komparator 8 zugeführt. Ebenso wird das über den Anschluß 1.2 ankommende Signal des Geschwindigkeits-Fühlers zum einen über die Leitung 11-11.1 dem Meßwertumformer 2 und zum anderen über die Leitung 11-11.2-11.3 dem zweiten Schwellwertschalter 5 und die Leitung 11-11.2-11.4 dem ersten Schwellwertschalter 4 zugeführt. Der Anschluß 1.3 ist hingegen über die Leitung 12 mit dem Integrator 3 verbunden, welcher ferner noch über die Leitung 13 mit dem Ausgang des Meßwertumformers 2, die Leitung 14 mit dem Ausgang des Schwellwertschalters 5 und die Leitung 15 mit dem elektronischen Schalter 7 verbunden ist. Der Schwellwertschalter 4 ist über die Leitung 16 mit dem Speicher 6, dieser über die Leitung 17 mit dem elektronischen Schalter 7 und dieser wiederum über die Leitung 18 mit dem Komparator 8 verbunden.

Der Schwellwertschalter 4 ist so ausgelegt, daß er bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von kleiner 20 km/h schaltet, der Schwellwertschalter 5 hingegen bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von größer 20 km/h. Selbstverständlich können auch andere Werte zwischen 0 und etwa 30 km/h gewählt und eingestellt werden.

In dem Meßwertumformer 2 sind Kennlinien gespeichert, aus welchen in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und somit dem Fahrverlauf und damit der aktuellen Situation angepaßt die Verzögerungszeiten abgeleitet werden. Diese Geschwindigkeitsabhängigen Verzögerungszeiten sind vom Anbauort des Temperatur-Fühlers, vom Fahrzeugtyp etc. abhängig und in Versuchen ermittelt worden. Ist der Außentemperatur-Fühler weitestgehend frei dem Fahrtwind ausgesetzt und besteht keine Isolierung, so betragen in einem Fall die Verzögerungszeiten bei 120 km/h 1 Min., bei 80 km/h 2 Min. und bei 20 km/h 5 Min.; ist hingegen der Fühler von einer Wärmeisolierung umgeben, so werden die Verzögerungszeiten bei 120 km/h mit 2 Min., bei 80 km/h mit 4 Min. und bei 50 km/h mit 8 Min. festzulegen sein.

Die Funktionsweise der Vorrichtung ist nun wie folgt:

Verzögert das Fahrzeug und erreicht es hierbei die untere Grenzgeschwindigkeit von 20 km/h, so schaltet der Schwellwertschalter 4 und dieser aktiviert den Speicher 6, so daß die über die Leitung 10-10.1 zu diesem Zeitpunkt vom Außentemperatur-Fühler erfaßte Temperatur in den Speicher 6 übernommen werden kann. Über die Leitung 10-10.2 liegt die laufend erfaßte aktuelle Außentemperatur aber auch an dem Komparator 8 an, in welchem diese Temperatur mit der weiters an ihm über den geschlossenen elektronischen Schalter 7 anliegenden, im Speicher 6 gespeicherten Temperatur verglichen wird. Im Zeitpunkt des Erreichens der unteren Grenzgeschwindigkeit sind diese beiden Temperaturen gleich, so daß der Komparator 8 die Außentemperaturanzeige 9 zur Anzeige der erfaßten aktuellen Außentemperatur aktiviert. Die erfaßte aktuelle Außentemperatur wird stets dann angezeigt, wenn diese gleich oder kleiner ist als der Betrag der gespeicherten Temperatur zuzüglich eines vorbestimmten Betrages von vorzugsweise 1 bis 2,5°C, d. h. der Komparator stellt fest, ob die aktuelle Temperatur größer ist als der Betrag (gespeicherte Temperatur + 1 bis 2,5°C). Ist dies der Fall, weil sich der Außentemperatur-Fühler während des Fahrzeugstillstandes beispielsweise durch Motorabwärme

erwärmst hat, so aktiviert der Komparator die Außen-temperaturanzeige stets zur Anzeige der gespeicherten Temperatur.

Beschleunigt das Fahrzeug dann wieder, sei es nach 5 einem Ampel-Stepp oder nach einer längeren Fahrtunterbrechung, so schaltet beim Erreichen der oberen Grenzgeschwindigkeit von 20 km/h der zweite Schwellwertschalter 5 und aktiviert hierbei den Integrator 3. Je 10 nach erreichter Fahrzeuggeschwindigkeit, beispielsweise 80 km/h, wird dem Integrator 3 vom Meßwertumformer 2 die dieser Geschwindigkeit entsprechende Verzögerungszeit  $T_v$ , beispielsweise 2 Min., übertragen, wobei der Integrator sodann das Integral

$$\int \frac{dr}{T_v}$$

bildet, was bedeutet, daß dieser an seinem Ausgang 20 dann ein Signal »1« abgibt, wenn die Verzögerungszeit  $T_v$  abgelaufen ist. Dieses Signal »1« bewirkt wiederum 25 ein Öffnen des elektronischen Schalters 7, so daß die gespeicherte Temperatur vom Speicher 6 nicht mehr zum Komparator 8 gelangt. Die Funktion des Komparators 8 ist dann derart, daß dieser die Außentemperaturanzeige nur noch zur Anzeige der laufend erfaßten aktuellen Temperatur aktivieren kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

